ADHESIVE FILM, ITS PRODUCTION, AND METHOD FOR ADHESION

Patent Number: JP6264035
Publication date: 1994-09-20
Inventor(s): TAKEDA SHINJI; others: 03
Applicant(s):: HITACHI CHEM CO LTD
Requested Patent: JP6264035
Application JP19930055601 19930316
Priority Number(s):
IPC Classification: C09J7/00 ; C08G59/40 ; C08G73/10 ; C09J7/02 ; C09J163/00
EC Classification:
Equivalents: JP2964823B2

IDS 9 (F)

Abstract

PURPOSE:To prepare an adhesive film for die bonding which, like a conventional silver paste, enables the heat treatment in die bonding to be carried out at a relatively low temp.
CONSTITUTION:This adhesive film contains 100 pts.wt. polyimide resin obtd. by reacting a diamine with a tetracarboxylic dianhydride component contg. at least 70mol% tetracarboxylic dianhydride of the formula (wherein (n) is an integer of 2-20), 1-200 pts.wt. epoxy resin, 0.02-240 pts.wt. phenol resin, 0.0001-100 pts.wt. cure accelerator, and 50-4,000 pts.wt. inorg. filler.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平6－264035

(43)公開日　平成６年(1994)９月20日

(51)Int.Cl.[5]		識別記号	庁内整理番号	Ｆ Ｉ	技術表示箇所
Ｃ０９Ｊ	7/00	ＪＨＫ	6904－4Ｊ		
Ｃ０８Ｇ	59/40	ＮＪＥ	8416－4Ｊ		
	73/10	ＮＴＦ	9285－4Ｊ		
Ｃ０９Ｊ	7/02	ＪＫＥ	6904－4Ｊ		
		ＪＬＥ	6904－4Ｊ		

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全７頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平5－55601

(22)出願日　平成５年(1993)３月16日

(71)出願人　000004455
日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目１番１号

(72)発明者　武田　信司
茨城県つくば市和台48番　日立化成工業株式会社筑波開発研究所内

(72)発明者　湯佐　正己
茨城県つくば市和台48番　日立化成工業株式会社筑波開発研究所内

(72)発明者　増子　崇
茨城県つくば市和台48番　日立化成工業株式会社筑波開発研究所内

(74)代理人　弁理士　若林　邦彦

最終頁に続く

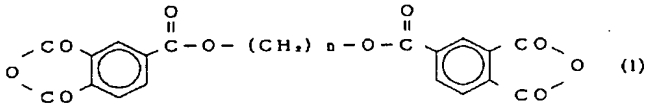
(54)【発明の名称】　接着フィルム、その製造法及び接着法

(57)【要約】

【目的】ダイボンド時の熱処理を従来の銀ペーストと同じように比較的低温で行うことのできる、ダイボント用の接着フィルムを提供する。

【構成】（Ａ）式（Ｉ）（式（Ｉ）中、ｎは２～２０の整数を示す。）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラ＊カルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂１００重量部；（Ｂ）エポキシ樹脂１～２００重量部；（Ｃ）フェノール樹脂０．０２～２４０重量部；（Ｄ）硬化促進剤　０．０００１～１００重量部；及び（Ｅ）無機物質フィラー　５０～４０００重量部、を含有してなる接着フィルム。

【化１】



(1)

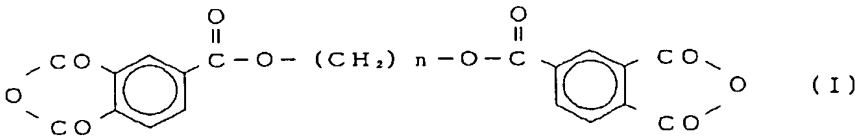
1　　2

【特許請求の範囲】

【請求項１】（Ａ）次の化１〔式（Ｉ）〕

＊【化１】

＊



（Ｉ）

（ただし、ｎ＝２～２０の整数を示す。）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂；

（Ｂ）エポキシ樹脂；

（Ｃ）フェノール樹脂；

（Ｄ）硬化促進剤；及び

（Ｅ）無機物質フィラー、

を含有してなる接着フィルム。

【請求項２】（Ａ）式（Ｉ）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂

（Ｂ）エポキシ樹脂；及び

（Ｃ）フェノール樹脂；を有機溶媒に溶解し、これに

（Ｄ）硬化促進剤；及び

（Ｅ）無機物質フィラー、を加え、混合し、ベースフィルム上に塗布したのち、加熱することを特徴とする請求項１の接着フィルムの製造法。

【請求項３】半導体素子と支持部材の間に請求項１の接着フィルムを挟み、加熱圧着することを特徴とする半導体素子と支持部材との接着法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、ＩＣやＬＳＩとリードフレームの接合材料、すなわちダイボンディング用材料として用いられる接着フィルム、その製造法及び接着法に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来、ＩＣやＬＳＩとリードフレームの接合にはＡｕ－Ｓｉ共晶合金、半田あるいは銀ペースト等が用いられている。Ａｕ－Ｓｉ共晶合金は、耐熱性及び耐湿性は高いが、弾性率が大きいため大型チップへ適用した場合に割れやすいほか、高価である難点がある。半田は安価であるものの、耐熱性が劣り、更に弾性率は※※Ａｕ－Ｓｉ共晶合金と同様に高く、大型チップへ適用が困難である。一方、銀ペーストは安価で、耐湿性が高く、弾性率も上記３者の中では最も低く、３５０℃の熱圧着型ワイヤボンダーに適用できる耐熱性も有するので、現在のＩＣやＬＳＩとリードフレームの接合用材料の主流となっている。しかし、近年ＩＣやＬＳＩの高集積化が進み、それに伴ってチップが大型化しているなかで、ＩＣやＬＳＩとリードフレームを銀ペーストで接合しようとする場合、銀ペーストをチップ全面に広げ塗布するには困難を伴う。

【０００３】マイクロエレクトロニック　マニュファクチャリング　アンド　テスティング（MICROELECTRONIC MANUFACTURING AND TESTING １９８８年６月，９頁）に、金属フィラーを熱可塑性樹脂に充填したダイボンド用の接着フィルムが開示された。これは熱可塑性樹脂の融点付近まで温度を上げ、加圧接合するものである。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】上記雑誌に開示された接着フィルムは、融点が低い熱可塑性樹脂を用いると接合温度が低くなり、リードフレームの酸化等、チップに与えるダメージは少なくてすむ。しかし、耐熱性が低いのでダイボンド後の熱処理、例えばワイヤボンド、封止工程等に耐えられない。そのような熱処理に耐えられるように融点の高い熱可塑性樹脂を用いると、接合温度が高くなり、リードフレームの酸化等のダメージを受ける問題がある。本発明は、ダイボンド時の熱処理を従来の銀ペーストと同じように比較的低温で行うことのできる、ダイボント用の接着フィルムを提供することを目的としている。

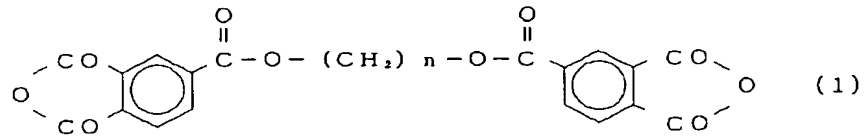
【０００５】

【課題を解決するための手段】本発明は、次の（１）～（３）に関する。

（１）

（Ａ）次の化２〔式（Ｉ）〕

【化２】



（１）

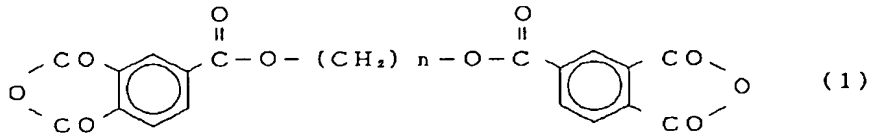
（ただし、ｎ＝２～２０の整数を示す。）で表されるテトラカルボン酸二無水物が全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂；

（Ｂ）エポキシ樹脂；

（Ｃ）フェノール樹脂；

（Ｄ）硬化促進剤；及び
（Ｅ）無機物質フィラー、を含有してなる接着フィルム。
（２）（Ａ）式（Ｉ）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂、（Ｂ）エポキシ樹脂；及び
（Ｃ）フェノール樹脂；を有機溶媒に溶解し、これに

＊（Ｄ）硬化促進剤；及び（Ｅ）無機物質フィラー、を加え、混合し、ベースフィルム上に塗布したのち、加熱することを特徴とする接着フィルムの製造法。
（３）半導体素子と支持部材の間に上記（１）の接着フィルムを挟み、加熱圧着する、半導体素子と支持部材との接着法。
本発明で用いるポリイミド樹脂は、
【化３】



（１）

（ただし、ｎ＝２～２０の整数を示す。）で表されるテトラカルボン酸二無水物が全酸二無水物に対し７０モル%以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂、が用いられる。
【０００６】本発明で用いるエポキシ樹脂（Ｂ）は、分子内に少なくとも２個のエポキシ基を含むもので、硬化性や硬化物特性の点からフェノールのグリシジルエーテル型のエポキシ樹脂が好ましく用いられる。このような樹脂としては、ビスフェノールＡ、ビスフェノールＡＤ、ビスフェノールＳ、ビスフェノールＦもしくはハロゲン化ビスフェノールＡとエピクロルヒドリンの縮合物、フェノールノボラック樹脂のグリシジルエーテル、クレゾールノボラック樹脂のグリシジルエーテル、ビスフェノールＡノボラック樹脂のグリシジルエーテル等が挙げられる。エポキシ樹脂の量は、ポリイミド樹脂１００重量部に対して１～２００重量部、好ましくは５～１００重量部の範囲でこれより少ないと接着性が悪くなり、多いとフィルム形成性が劣る。
【０００７】本発明で用いるフェノール樹脂（Ｃ）は、分子中に少なくとも２個のフェノール性水酸基を有するもので、このような樹脂としては例えば、フェノールノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂、ビスフェノールＡノボラック樹脂、ポリ－ｐ－ビニルフェノール、フェノールアラルキル樹脂等が挙げられる。フェノール樹脂の量は、エポキシ樹脂１００重量部に対して２～１５０重量部、好ましくは５０～１２０重量部の範囲で、これより多くても少なくても硬化性が不充分となる。
【０００８】本発明で用いる硬化促進剤（Ｄ）は、エポキシ樹脂を硬化させるために用いられるものであれば特に制限はない。このようなものとしては例えば、イミダゾール類、ジシアンジアミド誘導体、ジカルボン酸ジヒドラジド、トリフェニルホスフィン、テトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート、２－エチル－４－メチルイミダゾール－テトラフェニルボレート、１，８－ジアザビシクロ（５，４，０）ウンデセン－７－テトラフェニルボレート等が用いられる。これらは、２種以上を併用してもよい。硬化促進剤の量はエポキシ樹脂１００重量部に対し、０．０１～５０重量部、好ましくは０．１～２０重量部の範囲で、これより少ないと硬化性が不充分となり、多いと保存安定性が悪くなる。
【０００９】本発明で用いる無機物質フィラー（Ｅ）は、接着剤に低熱膨張性、低吸湿率を付与する目的で添加されるものであり、シリカ、アルミナ、チタニア、ガラス、酸化鉄、セラミック等の無機絶縁体を単独又は２種以上混合して用いる。無機物質フィラーの量は、ポリイミド樹脂１００重量部に対し１～８０００重量部、好ましくは５０～４０００重量部の範囲である。これよりも少ないと充分な低熱膨張性、低吸湿性が得られず、これよりも多いと接着性が低下する。
【００１０】本発明で用いる、式（Ｉ）で表されるテトラカルボン酸二無水物としては、エチレンビストリメリテート二無水物、トリメチレンビストリメリテート二無水物、テトラメチレンビストリメリテート二無水物、ペンタメチレンビストリメリテート二無水物、ヘキサメチレンビストリメリテート二無水物、ヘプタメチレンビストリメリテート二無水物、オクタメチレンビストリメリテート二無水物、ノナメチレンビストリメリテート二無水物、デカメチレンビストリメリテート二無水物、ドデカメチレンビストリメリテート二無水物、ヘキサデカメチレンビストリメリテート二無水物、オクタデカメチレンビストリメリテート二無水物等があり、２種以上を併用してもよい。
【００１１】これらのテトラカルボン酸二無水物は、無水トリメリット酸モノクロライド及び対応するジオールから合成することができる。上記テトラカルボン酸二無水物は、全テトラカルボン酸二無水物に対し７０モル%以上を含むものである。７０モル%未満であると、接着フィルムの接合時の温度が高くなり好ましくない。
【００１２】式（Ｉ）のテトラカルボン酸二無水物と共に使用できるテトラカルボン酸無水物としては、例えば、ピロメリット酸二無水物、３，３′，４，４′－ジフェニルテトラカルボン酸二無水物、２，２′，３，３′－ジフェニルテトラカルボン酸二無水物、２，２－

ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）プロパン二無水物、２，２－ビス（２，３－ジカルボキシフェニル）プロパン二無水物、１，１－ビス（２，３－ジカルボキシフェニル）エタン二無水物、１，１－ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）エタン二無水物、ビス（２，３－ジカルボキシフェニル）メタン二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）メタン二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）スルホン二無水物、３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン酸二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）エーテル二無水物、ベンゼン－１，２，３，４－テトラカルボン酸二無水物、３，４，３′，４′－ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、２，３，２′，３－ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、２，３，３′，４′－ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、１，２，５，６－ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、２，３，６，７－ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、１，２，４，５－ナフタレン－テトラカルボン酸二無水物、１，４，５，８－ナフタレン－テトラカルボン酸二無水物、

【００１３】２，６－ジクロルナフタレン－１，４，５，８－テトラカルボン酸二無水物、２，７－ジクロルナフタレン－１，４，５，８－テトラカルボン酸二無水物、２，３，６，７－テトラクロルナフタレン－１，４，５，８－テトラカルボン酸二無水物、フエナンスレン－１，８，９，１０－テトラカルボン酸二無水物、ピラジン－２，３，５，６－テトラカルボン酸二無水物、チオフエン－２，３，４，５－テトラカルボン酸二無水物、２，３，３′，４′－ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、３，４，３′，４′－ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、２，３，２′，３′－ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）ジメチルシラン二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）メチルフェニルシラン二無水物、ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）ジフェニルシラン二無水物、１，４－ビス（３，４－ジカルボキシフェニルジメチルシリル）ベンゼン二無水物、１，３－ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）－１，１，３，３－テトラメチルジシクロヘキサン二無水物、ｐ－フェニルビス（トリメリット酸モノエステル酸無水物）、

【００１４】エチレンテトラカルボン酸二無水物、１，２，３，４－ブタンテトラカルボン酸二無水物、デカヒドロナフタレン－１，４，５，８－テトラカルボン酸二無水物、４，８－ジメチル－１，２，３，５，６，７－ヘキサヒドロナフタレン－１，２，５，６－テトラカルボン酸二無水物、シクロペンタン－１，２，３，４－テトラカルボン酸二無水物、ピロリジン－２，３，４，５－テトラカルボン酸二無水物、１，２，３，４－シクロブタンテトラカルボン酸二無水物、ビス（エキソ－ビシクロ〔２，２，１〕ヘプタン－２，３－ジカルボン酸無水物）スルホン、ビシクロ－（２，２，２）－オクト

（７）－エン２，３，５，６－テトラカルボン酸二無水物、２，２－ビス（３，４－ジカルボキシフェニル）ヘキサフルオロプロパン二無水物、２，２－ビス〔４－（３，４－ジカルボキシフェノキシ）フェニル〕ヘキサフルオロプロパン二無水物、４，４′－ビス（３，４－ジカルボキシフェノキシ）ジフェニルスルフイド二無水物、１，４－ビス（２－ヒドロキシヘキサフルオロイソプロピル）ベンゼンビス（トリメリット酸無水物）、１，３－ビス（２－ヒドロキシヘキサフルオロイソプロピル）ベンゼンビス（トリメリット酸無水物）、５－（２，５－ジオキソテトラヒドロフリル）－３－メチル－３－シクロヘキセン－１，２－ジカルボン酸無水物、テトラヒドロフラン－２，３，４，５－テトラカルボン酸二無水物等があり、２種類以上を混合して用いてもよい。

【００１５】本発明で使用されるジアミンとしては、１，２－ジアミノエタン、１，３－ジアミノプロパン、１，４－ジアミノブタン、１，５－ジアミノペンタン、１，６－ジアミノヘキサン、１，７－ジアミノヘプタン、１，８－ジアミノオクタン、１，９－ジアミノノナン、１，１０－ジアミノデカン、１，１１－ジアミノウンデカン、１，１２－ジアミノドデカン等の脂肪族ジアミン、ｏ－フェニレンジアミン、ｍ－フェニレンジアミン、ｐ－フェニレンジアミン、３，３′－ジアミノジフェニルエーテル、３，４′－ジアミノジフェニルエーテル、４，４′－ジアミノジフェニルエーテル、３，３′－ジアミノジフェニルメタン、３，４′－ジアミノジフェニルメタン、４，４′－ジアミノジフェニルメタン、３，３′－ジアミノジフェニルジフルオロメタン、３，４′－ジアミノジフェニルジフルオロメタン、４，４′－ジアミノジフェニルジフルオロメタン、３，３′－ジアミノジフェニルスルホン、３，４′－ジアミノジフェニルスルホン、４，４′－ジアミノジフェニルスルホン、３，３′－ジアミノジフェニルスルフイド、３，４′－ジアミノジフェニルスルフイド、４，４′－ジアミノジフェニルスルフイド、

【００１６】３，３′－ジアミノジフェニルケトン、３，４′－ジアミノジフェニルケトン、４，４′－ジアミノジフェニルケトン、２，２－ビス（３－アミノフェニル）プロパン、２，２′－（３，４′－ジアミノジフェニル）プロパン、２，２－ビス（４－アミノフェニル）プロパン、２，２－ビス（３－アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン、２，２－（３，４′－ジアミノジフェニル）ヘキサフルオロプロパン、２，２－ビス（４－アミノフェニル）ヘキサフルオロプロパン、１，３－ビス（３－アミノフェノキシ）ベンゼン、１，４－ビス（３－アミノフェノキシ）ベンゼン、１，４－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン、３，３′－（１，４－フェニレンビス（１－メチルエチリデン））ビスアニリン、３，４′－（１，４－フェニレンビス（１－メ

チルエチリデン））ビスアニリン、４，４′－（１，４－フェニレンビス（１－メチルエチリデン））ビスアニリン、２，２－ビス（４－（３－アミノフェノキシ）フェニル）プロパン、２，２－ビス（４－（４－アミノフェノキシ）フェニル）プロパン、２，２－ビス（４－（３－アミノフェノキシ）フェニル）ヘキサフルオロプロパン、２，２－ビス（４－（４－アミノフエノキシ）フエニル）ヘキサフルオロプロパン、ビス（４－（３－アミノフェノキシ）フェニル）スルフイド、ビス（４－（４－アミノフェノキシ）フェニル）スルフイド、ビス（４－（３－アミノフェノキシ）フェニル）スルホン、ビス（４－（４－アミノフェノキシ）フェニル）スルホン、３，３′－ジメトキシ－４，４′－ジアミノビフェニル、４，４′－メチレン－ビス（２，６－ジエチルアニリン）、ｏ－トリジンスルホン、１，４－ビス（４－アミノフェノキシ）ベンゼン、４，４－メチレン－ビス（２，６－ジイソプロピルアニリン）、４，４′－ビス（４－アミノフェノキシ）ビフェニル、１，１－ビス（４－（４－アミノフェノキシ）フェニル）シクロヘキサン、１，３－ビス（３－アミノプロピル）テトラメチルジシロキサン等の芳香族ジアミンを挙げることができる。

【００１７】テトラカルボン酸二無水物とジアミンの縮合反応は、有機溶媒中で行う。この場合、テトラカルボン酸二無水物とジアミンは等モル又はほぼ等モルで用いるのが好ましく、各成分の添加順序は任意である。用いる有機溶媒としては、ジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、ジメチルスルホキシド、ヘキサメチルホスホリルアミド、ｍ－クレゾール、ｏ－クロルフェノール等がある。

【００１８】反応温度は８０℃以下、好ましくは０～５０℃である。反応が進行するにつれ反応液の粘度が徐々に上昇する。この場合、ポリイミドの前駆体であるポリアミド酸が生成する。

【００１９】ポリイミド樹脂は、前記反応物（ポリアミド酸）を脱水閉環させて得ることができる。脱水閉環は１２０℃～２５０℃で熱処理する方法や化学的方法を用いて行うことができる。１２０℃～２５０℃で熱処理する方法の場合、脱水反応で生じる水を系外に除去しながら行うことが好ましい。この際、ベンゼン、トルエン、キシレン等を用いて水を共沸除去してもよい。

【００２０】化学的方法で脱水閉環させる場合は、閉環剤として無水酢酸、無水プロピオン酸、無水安息香酸の酸無水物、ジシクロヘキシルカルボジイミド等のカルボジイミド化合物等を用いる。このとき必要に応じてピリジン、イソキノリン、トリメチルアミン、アミノピリジン、イミダゾール等の閉環触媒を用いてもよい。閉環剤又は閉環触媒は、テトラカルボン酸二無水物１モルに対し、それぞれ１～８モルの範囲で使用するのが好ましい。

【００２１】また、本発明の接着フィルムに、必要に応じてシランカップリング剤、チタン系カップリング剤、ノニオン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、シリコーン系添加剤等を適宜加えてもよい。

【００２２】本発明の接着フィルムの製造は、以下のようにする。まずエポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド系樹脂を有機溶媒に溶解する。ここで用いられる有機溶媒は、上記材料を均一に溶解又は混練できるものであれば特に制限はなく、そのようなものとしては例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、Ｎ－メチルピロリドン、ジメチルスルホキシド、ジエチレングリコールジメチルエーテル、トルエン、ベンゼン、キシレン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフラン、エチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブ、ジオキサン等が挙げられる。

【００２３】次いで、硬化促進剤、無機物質フィラー及び必要に応じ添加剤を加え、混合する。この場合、通常の撹拌機、らいかい機、三本ロール、ボールミルなどの分散機を適宜組み合せて、混練を行ってもよい。

【００２４】こうして得たペースト状混合物を、例えばプロピレン製シート等のベースフィルム上に均一に塗布し、使用した溶媒が充分に揮散する条件、すなわち、おおむね６０～２００℃の温度で、０．１～３０分間加熱し、接着フィルムを得る。

【００２５】本発明で得られた接着フィルムは、ＩＣ、ＬＳＩ等の半導体素子のリードフレーム、セラミックス配線板、ガラスエポキシ配線板、ガラスポリイミド配線板の支持部材の接着に用いられる。

【００２６】本発明の接着フィルムは、例えば、ＩＣやＬＳＩ等の半導体素子とリードフレームとを接着する場合、次の様な方法で接着することができる。

【００２７】第一に、接着フィルムをテープリボン状に形成し、これを半導体素子の大きさに合わせて切断し、リードフレームと半導体素子の間に挟み込んで、加熱接着させる方法がある。この方法で接着する場合には、例えば半田リボン用のダイボンディング装置等を応用した装置で接着させることができる。

【００２８】第二に、接着フィルムをまずリードフレームに形成しておき、次に半導体素子を加熱接着させる方法がある。リードフレームに接着フィルムを形成するには、接着フィルムを半導体素子の大きさに合わせて切断し、加熱して貼り付ける方法あるいは溶媒を塗布して貼り付ける方法等がある。また、接着フィルムのワニスをリードフレーム上に印刷塗布する方法で形成させることもできる。リードフレームに接着フィルムを形成した後、半導体素子を接着するには、例えば、従来、銀ペーストで用いられていたダイボンディング装置等を応用した装置で接着させることができる。

【００２９】第三に、接着フィルムをウェハ裏面に形成しておき、次にダイシング工程でウェハ及び接着フィル

ムを切断し、リードフレームに接着する方法がある。ウェハ裏面に接着フィルムを形成するには、接着フィルムを加熱して貼り付ける方法あるいは溶媒を塗布して貼り付ける方法等がある。また、接着フィルムのワニスをウェハ裏面に印刷塗布あるいはスピンコートする方法で形成させることもできる。ウェハ裏面に接着フィルムを形成した後、半導体素子を接着するには、例えば、従来、銀ペーストで用いられていたダイボンディング装置等を応用した装置で接着させることができる。

【００３０】上記の方法の他に、ダイシング工程で用いられる粘着性のダイシングフィルムの上に、接着フィルムを形成させておき、これにウェハを貼り付けた後、ダイシング工程で半導体素子と接着フィルムを切断し、リードフレームに貼り付ける方法等があるが、本発明の接着フィルムは、上記に例示したいずれの方法に限定されるものではない。

【００３１】

【実施例】以下、本発明を実施例を用いて説明する。

合成例１

温度計、撹拌機及び塩化カルシウム管を備えた５００ｍｌの四つ口フラスコに、２，２－ビス（４－（４－アミノフェノキシ）フェニル）プロパン４１ｇ（０．１モル）及びジメチルアセトアミド１５０ｇをとり、撹拌した。ジアミンの溶解後、フラスコを氷浴中で冷却しながら、エチレンビストリメリテート二無水物４１ｇ（０．１モル）を少量ずつ添加した。室温で３時間反応させたのち、キシレン３０ｇを加え、N_2 ガスを吹き込みながら１５０℃で加熱し、水と共にキシレンを共沸除去した。その反応液を水中に注ぎ、沈澱したポリマーを濾過により採り、乾燥してポリイミドＡを得た。

【００３２】合成例２

温度計、撹拌機及び塩化カルシウム管を備えた５００ｍｌの四つ口フラスコに、４，４′－メチレンービス（２，６－ジイソプロピルアニリン）３２．９４ｇ（０．０９モル）、１，３－ビス（３－アミノプロピル）テトラメチルジシロキサン２．４８ｇ（０．０１モル）及びＮ－メチル－２－ピロリドン１５０ｇをとり、撹拌した。ジアミンの溶解後、室温で、テトラメチレンビストリメリテート二無水物４３．８ｇ（０．１モル）＊を加えた。５℃以下で５時間反応させ、無水酢酸２０．４ｇ（０．２モル）及びピリジン１５．８ｇ（０．２モル）を加え、１時間室温で撹拌した。この反応液を水中に注ぎ、沈澱したポリマーを濾過により採り、乾燥してポリイミドＢを得た。

【００３３】合成例３

温度計、撹拌機、塩化カルシウム管を備えた５００ｍｌの四つ口フラスコに、２，２－ビス（４－アミノフェノキシフェニル）プロパン３２．８ｇ（０．０８モル）、３，３′，５，５′－テトラメチル－４，４′－ジアミノジフェニルメタン５．０８ｇ（０．０２モル）及びジメチルアセトアミド１００ｇをとり、撹拌した。ジアミンの溶解後、フラスコを氷浴中で冷却しながら、デカメチレンビストリメリテート二無水物４１．８ｇ（０．０８モル）及びベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物６．４４ｇ（０．０２モル）を少量ずつ添加した。添加終了後、氷浴中で３時間、更に室温で４時間反応させた後、無水酢酸２５．５ｇ（０．２５モル）及びピリジン１９．８ｇ（０．２５モル）を添加し、２時間室温で撹拌した。その反応液を水中に注ぎ、沈澱したポリマーを濾過により採り、乾燥してポリイミドＣを得た。

【００３４】実施例１～５

表１の配合表に示す通り、Ｎｏ．１～７（本発明の実施例：Ｎｏ．１～５、比較例：Ｎｏ．６～７）のワニスを調合した。なお、表１において、種々の記号は下記のものを意味する。

YDCN-702：東都化成、クレゾールノボラック型エポキシ（エポキシ当量220 ）

N-865 ：大日本インキ製、ビスフェノールノボラック型エポキシ（エポキシ当量208 ）

ESCN-195：住友化学、クレゾールノボラック型エポキシ（エポキシ当量200 ）

H-1 ：明和化成、フェノールノボラック（ OH 当量106 ）

VH-4170 ：大日本インキ、ビスフェノールＡノボラック（ OH 当量118 ）

【００３５】

【表１】

表１　配合表　　（単位：重量部）

No.	1	2	3	4	5	6	7
ポリイミド	A 100	B 100	C 100	A 100	A 100	－	A 100
エポキシ樹脂	YDCN-702 50部	N-865 20部	ESCN-195 10部	N-865 10部	N-865 100部	YDCN-702 100部	－ －

11						12	
フェノール樹脂	H-1 24	H-1 10	VH-4170 5.9	VH-4170 5.6	VH-4170 70	H-1 48	－ －
硬化促進剤	2P4MHZ 0.5	TPPK 0.4	2MA-OK 0.1	TPPK 0.5	TPPK 10	2P4MHZ 1	－ －
無機物質フィラー	シリカ 80	シリカ 45	シリカ 18	アルミナ 100	アルミナ 190	シリカ 180	シリカ 180
溶　媒	DMAC 400	NMP 200	DMF 100	DMF 100	DMF 1000	DMAC 1000	DMAC 500

ただし、表１中の記号は、下記の意味である。
DMAC：ジメチルアセトアミド
NMP ：Ｎ－メチルピロリドン
DMF ：ジメチルホルムアミド
このワニスを３０～５０μmの厚さにポリプロピレンフィルム上に塗布し、８０℃で１０分、つづいて１２０℃で３０分加熱し、接着フィルムを得た。

【００３６】次に、得られた接着フィルムの接着力を試＊験した。接着フィルムを４×４ｍｍの大きさに切断し、これを４×４ｍｍのシリコンチップと銀メッキ付４２アロイリードフレームの間に挟み、１０００ｇの荷重をかけて、２６０℃、３秒間圧着させたのち、剪断接着力をプッシュプルゲージを用いて、室温時及び３５０℃加熱２０秒後の熱時に、接着力を測定した（表２）。

【００３７】

【表２】

表２　ペーストのフィルム成型性及び接着フィルムの接着力

		No. 1	2	3	4	5	＊1 6（比較）	7（比較）
接着力（kg/ chip）	室温	10.7	11.0	11.5	10.3	14.0	－	11.0
	350 ℃	2.2	2.4	3.2	2.0	2.3	－	0.4

＊１　脆いためフィルム状にならず、接着力を測定できなかった。

【００３８】

【発明の効果】本発明の接着フィルムは、熱硬化性であるため熱時の接着性に優れている。本発明の接着フィル※ムを用いれば、ＩＣやＬＳＩの大型チップに均一に接着剤層を設けることが可能である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	Ｆ１	技術表示箇所
Ｃ０９Ｊ 163/00	ＪＦＰ	8830－4J		
// Ｈ０１Ｌ 21/52		Ｅ 7376－4M		

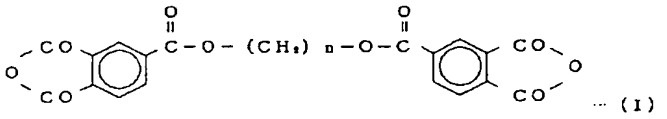
(72)発明者　宮寺　康夫
茨城県つくば市和台48番　日立化成工業株式会社筑波開発研究所内

【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】平成１１年（１９９９）５月１８日

【公開番号】特開平６－２６４０３５
【公開日】平成６年（１９９４）９月２０日
【年通号数】公開特許公報６－２６４１
【出願番号】特願平５－５５６０１
【国際特許分類第６版】
C09J 7/00 JHK
C08G 59/40 NJE
73/10 NTF
C09J 7/02 JKE
JLE
163/00 JFP
// H01L 21/52
【ＦＩ】
C09J 7/00 JHK
C08G 59/40 NJE
73/10 NTF
C09J 7/02 JKE
JLE
163/00 JFP
H01L 21/52 E

【手続補正書】
【提出日】平成９年１２月２２日
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正内容】
【発明の名称】接着フィルム、その製造法、接着法、接着フィルム付き支持部材及び半導体装置
【手続補正２】
＊【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】Ａ）次の化１〔式（Ｉ）〕
【化１】

＊



…（Ｉ）

（ただし、ｎは２～２０の整数を示す。）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル％以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂；
（Ｂ）エポキシ樹脂；
（Ｃ）フェノール樹脂；
（Ｄ）硬化促進剤；及び
（Ｅ）無機物質フィラー、を含有してなる接着フィルム。
【請求項２】（Ａ）請求項１記載の式（Ｉ）で表されるテトラカルボン酸二無水物が、全酸二無水物に対し７０モル％以上含まれるテトラカルボン酸二無水物に、ジアミンを反応させて得られるポリイミド系樹脂
（Ｂ）エポキシ樹脂；及び
（Ｃ）フェノール樹脂；
を有機溶媒に溶解し、これに（Ｄ）硬化促進剤；及び
（Ｅ）無機物質フィラー、を加え、混合し、ベースフィルム上に塗布したのち、加熱することを特徴とする請求項１の接着フィルムの製造法。
【請求項３】半導体素子と支持部材の間に請求項１記載の接着フィルムを挟み、加熱圧着することを特徴とする半導体素子と支持部材との接着法。

【請求項４】支持部材に請求項１に記載の接着フィルムを接着させた接着フィルム付き支持部材。
【請求項５】半導体素子を請求項１に記載の接着フィルムで支持部材に接着させてなる半導体装置。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正内容】
【０００１】
【産業上の利用分野】本発明は、ＩＣやＬＳＩとリードフレームの接合材料、すなわちダイボンディング用材料として用いられる接着フィルム、その製造法、接着法、接着フィルム付き支持部材及び半導体装置に関する。